



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 04 750 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 24 D 3/10**  
F 24 D 19/10

⑳ Aktenzeichen: 195 04 750.8  
㉔ Anmeldetag: 14. 2. 95  
㉚ Offenlegungstag: 22. 8. 96

DE 195 04 750 A 1

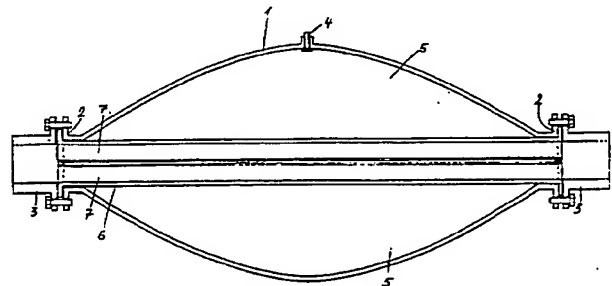
㉑ Anmelder:  
Scherer, Norbert, 66773 Schwalbach, DE

㉒ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Druckausgleichsgefäß

⑤⑦ Ein Druckausdehnungsgefäß 1 ist so konstruiert, daß es zwei sich gegenüberliegende Flanschenanschlüsse 2 hat und dazwischen ein Membranrohr 6 gelagert ist, das sich bei Überdruck in den mit Inert-Gas gefüllten Ausdehnungsraum 5 ausdehnt. Um ein Zusammenpressen des Membranrohres 6 bei Überdruck im Rohr zu verhindern, sind dem Membranrohr 6 Stege 7 angeformt, bzw. ein Stab oder ein Venturirohr 11 eingeschoben. Bei drucklosen Speichern in Verbindung mit dem Venturirohr 11 kann das Membranrohr 6 entfallen, da die Luft nicht entweichen kann und somit als Druckpolster dient.



DE 195 04 750 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 96 602 034/79

5/25

## Beschreibung

Beim Aufheizen eines Warmwasserboilers, indirekt oder direkt beheizt, dehnt sich das Wasservolumen im Boiler aus, wodurch die Boilerwandung mit einem höheren Druck belastet wird. Deshalb ist ein Sicherheitsventil eingebaut, das den Überdruck abläßt mit dem Nachteil, daß bei jedem Aufheizen Wasser verloren geht.

Zweckmäßigerweise wird ein Ausdehnungsgefäß vor den Boiler montiert, in dem der Überdruck sich ausdehnen kann. Dies ist aber vom DVGW nicht zugelassen, da es in dem Ausdehnungsgefäß durch abgestandenes Wasser zur Legionellenbildung kommen kann.

Die Erfindung liegt darin, ein Druckausgleichsgefäß zu konstruieren, in dem sich kein Wasser über längere Zeit ansammeln kann.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß ein Ausdehnungsgefäß 1 zu einer Elypse geformt ist und es zwei gegenüberliegende Anschlüsse hat. In und zwischen den beiden Anschlüssen des Gefäßes ist die eigentliche Druckausdehnungsmembrane aus Gummi oder ähnlichem Material gelagert. Ihr sind an den Anschlüssen Flanschen angeformt, die für die Abdichtung gegenüber dem mit Inert Gas gefüllten Ausdehnungsraum sorgen. Die Membrane ist so geformt, daß sie im drucklosen oder druckneutralen Zustand ein Rohr bildet, so daß sich kein Wasser ablagern kann; der Durchfluß wie in einem normalen Wasserrohr ist. Tritt eine Volumänderung durch erwärmen des Boilerwassers auf, dehnt sich das Membranrohr mit dem Wasser in dem Ausdehnungsraum aus. Wird an einer Zapfstelle Wasser entnommen, reduziert sich der Druck, so daß das zwischen dem Membranrohr und der Gefäßwandung eingefüllte Gas, in der Regel Stickstoff, die Membrane zurück drückt und somit das Wasser aus dem Gefäß. Da die Membrane wieder die Form eines Rohres einnimmt, kann sich kein Wasser ablagern.

Um zu verhindern, daß bei einem höheren Gasdruck im Ausdehnungsraum gegenüber dem Wasserdruck in dem Membranrohr dieses so zusammengedrückt wird, daß die Durchflußmenge nicht gewährleistet ist, gibt es folgende Möglichkeiten:

Dem Membranrohr können rundum Stege oder Noppen angeformt sein, die im zusammengedrückten Zustand den erforderlichen Durchfluß gewährleisten.

In dem Membranrohr ist ein Stab eingeschoben, dem sternenförmig Stege angeformt sind, um die Membrane zurückzuhalten. Um zu verhindern, daß sich zwischen dem Membranrohr und den Stegen des Stabes Wasser bzw. Schmutzpartikel ablagern kann, ist dem Stab ein Propeller angegossen, so daß dieser sich beim durchfließen des Wassers mitdreht und somit gereinigt wird bzw. sich keine Ablagerungen bilden können.

An dem Gegenflansch des Gefäßes oder an ihm selbst ist ein Rohr angeformt, das durch das Membranrohr geschoben ist und bis zur anderen Öffnung des Gefäßes geht, so daß sich das Membranrohr nicht zusammenpressen kann. Das Rohr ist am Ende verjüngt, so daß ein Venturieffekt auftritt, wenn an einer Zapfstelle Wasser gezogen wird, so daß restlos alles Wasser herausgesaugt wird.

Die vierte Ausführung ist wie vor, jedoch ohne Membrane. Das Ausdehnungsgefäß kann nur in senkrechter Lage mit dem Venturirohr nach unten zeigend eingesetzt werden, so wie bei Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen, die mit niedrigen Drücken betrieben werden können, wie z. B. bei 5-ltr. drucklosen Untertischspeichern (Fig. 5). In dieser Montageanordnung

kann die Luft nicht aus dem Gefäß entweichen, so daß sie als Ausdehnungspolster dient.

Die Zeichnungen geben folgende Beispiele wieder:

Fig. 1 zeigt im Schnitt das Ausdehnungsgefäß 1 mit den zwei sich gegenüberliegenden Flanschenöffnungen 2 und den angeschraubten Gegenflanschen 3 sowie das Ventil 4, durch das der Druckraum 5 mit Stickstoff gefüllt wird. Zwischen den beiden Flanschan schlüssen 2 ist das Membranrohr 6 gelagert, welches durch die beiden Gegenflanschen 3 den Ausdehnungsraum 5 abdichtet, in dem in der Regel der Stickstoff eingefüllt ist. Ist der Druck im Ausdehnungsraum 5 größer als der Wasserdruck im Membranrohr 6, so kann dieses zusammengedrückt werden. Um dieses zu vermeiden, sind dem Membranrohr 6 Stege 7 angeformt, welche gegeneinander gedrückt werden. Zwischen den Stegen 7 sind die Hohlräume 8, in welchen das Wasser durchfließen kann. Diese sollten so bemessen sein, daß die Mindestdurchflußmenge gewährleistet ist.

Fig. 2 zeigt im Schnitt wie Fig. 1, jedoch das Membranrohr 6 im ausgedehnten Zustand, d. h. der Druck im Membranrohr ist höher als der Druck im Ausdehnungsraum 5, in dem das eingefüllte Gas (Stickstoff) zusammengedrückt wird und somit Platz für das sich ausdehnende Wasser schafft. Die Stege 7, welche der Membranwandung 6 angeformt sind, dehnen sich mit aus. In der Draufsicht ist das Membranrohr in zusammengedrückten Zustand mit den Stegen 7 rundum und den Hohlräumen 8, in welchen das Wasser durchfließen kann.

Fig. 3 zeigt im Schnitt das Ausdehnungsgefäß 1 wie vor, jedoch das Membranrohr 6 ohne angeformte Stege. Anstelle dessen ist ein Stab 9 eingeschoben, an welchem Stege angebracht sind, die verhindern, daß das Rohr zusammengedrückt wird. Dem Stab 9 ist ein Propeller 10 angeformt, damit sich dieser dreht, wenn Wasser durchfließt und es nicht zu Ablagerungen zwischen der Membranwand 6 und den Stegen 9 kommen kann. In der Perspektive (rechts oben) ist der Stab mit den rundum angeformten Stegen 9 und dem Propeller 10 dargestellt.

Fig. 4 zeigt im Schnitt das Ausdehnungsgefäß 1 wie vor, jedoch mit einem an den Gegenflanschen 3 angebrachten Rohr 11, welches bis zu dem gegenüberliegenden Flansch 3 reicht und am Ende verjüngt ist, damit beim Durchfließen des Wassers (Anschlußrichtung von rechts nach links beachten) ein Venturieffekt erzielt wird und das Wasser zwischen Membranrohrwandung 6 und dem Venturirohr 11 herausgesaugt wird.

Fig. 5 zeigt in der Vorderansicht ein 5-ltr. Untertischspeicher 12 mit der angeschlossenen Mischbatterie 13 einer Spüle. Auf den Untertischspeicher 12 ist im Schnitt gezeichnet das Ausdehnungsgefäß 1 mit dem Venturirohr 11 nach unten aufgeschraubt. Der Vordruck mit Stickstoff zwischen der Ausdehnungsgefäßwandung 1 und Membranrohr 6 darf nicht höher sein als die Höhe zwischen Ausdehnungsgefäß 1 und dem Auslauf 13 der Mischbatterie, ca. 0.03 bar.

Fig. 6 zeigt wie Fig. 5, jedoch das Ausdehnungsgefäß 1 ohne Membranrohr 6. Hier dient die Luft, welche bei dieser Anordnung nicht entweichen kann, als Ausdehnungspolster.

## Patentansprüche

1. Druckausgleichsgefäß dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausdehnungsgefäß 1 zwei gegenüberliegende Anschlußöffnungen hat.

2. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane im druckneutralen Zustand ein Rohr bildet und dieses zwei gegenüberliegende Flanschenanschlüsse hat.

3. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Membrane Stege oder Noppen angeformt sind. 5

4. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Rückhaltestab in der Membrane gelagert ist. 10

5. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß dem Rückhaltestab ein Propeller angeformt ist.

6. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß in der Membrane ein Venturirohr gelagert ist und daß dieses am Gegenflansch des Ausdehnungsgefäßes befestigt ist. 15

7. Druckausgleichsgefäß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausdehnungsgefäß ohne Membrane ist und die eingeschlossene Luft als Ausdehnungspolster dient und ein Venturirohr eingebaut ist. 20

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

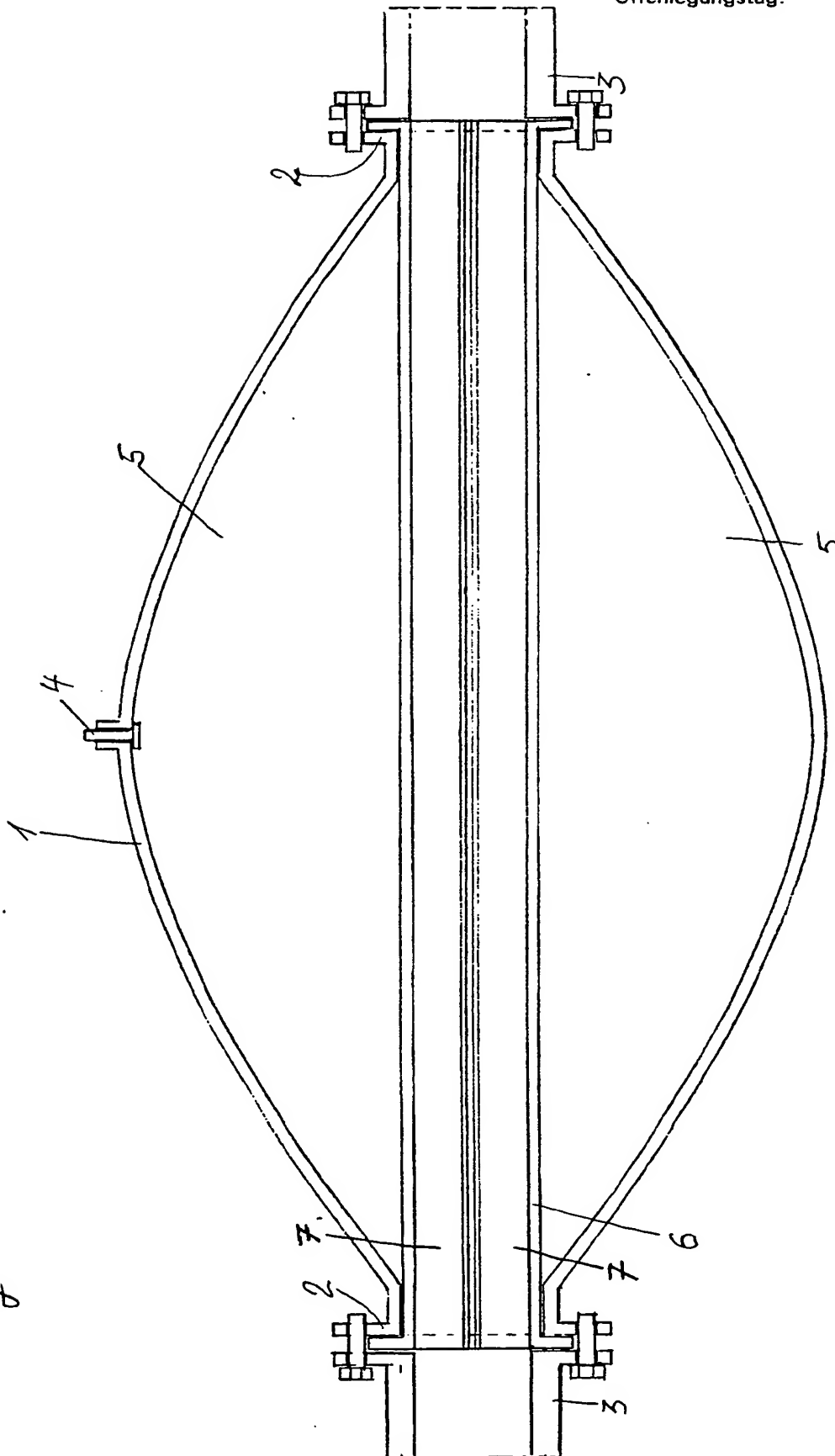


Fig 1

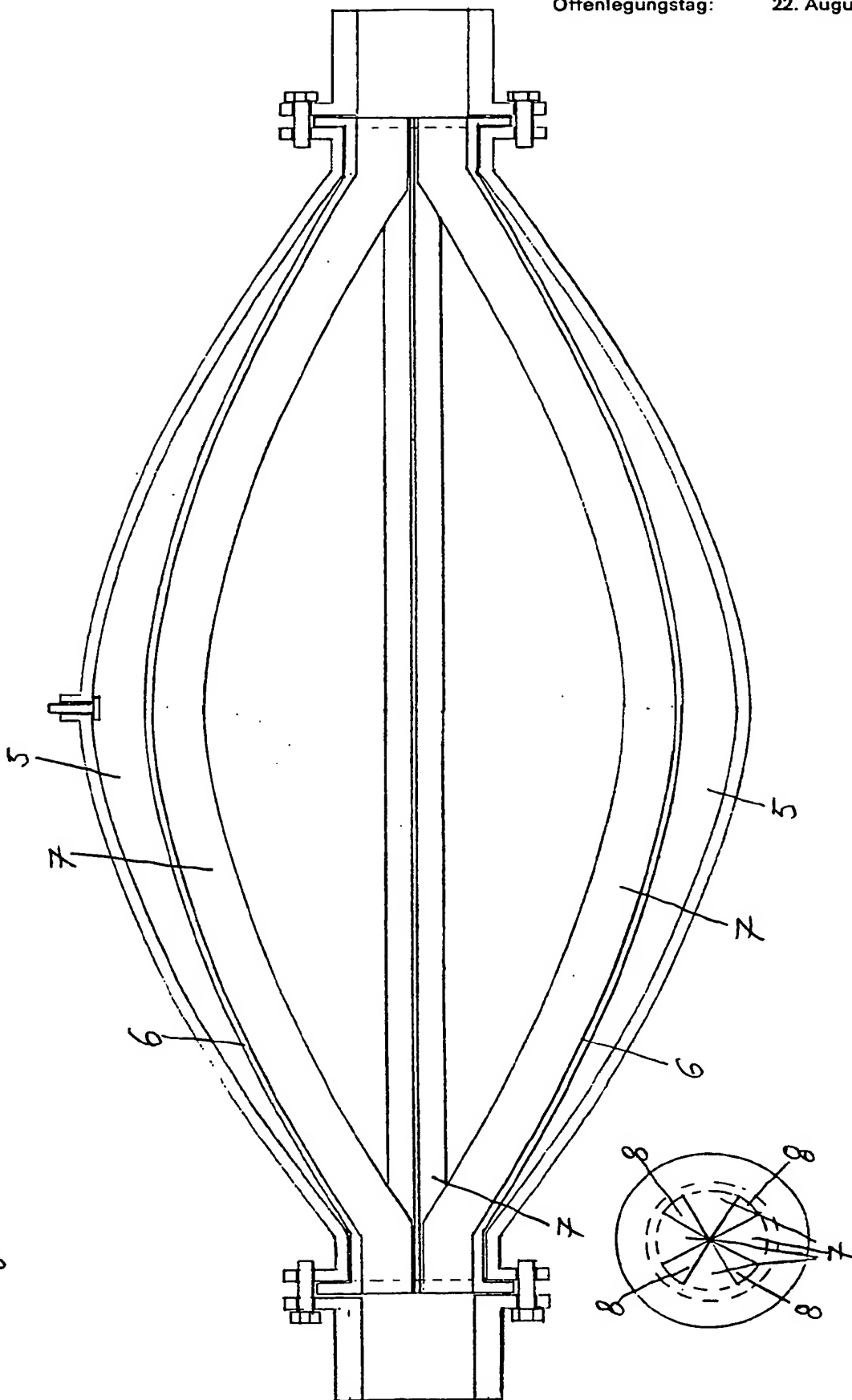


Fig 2

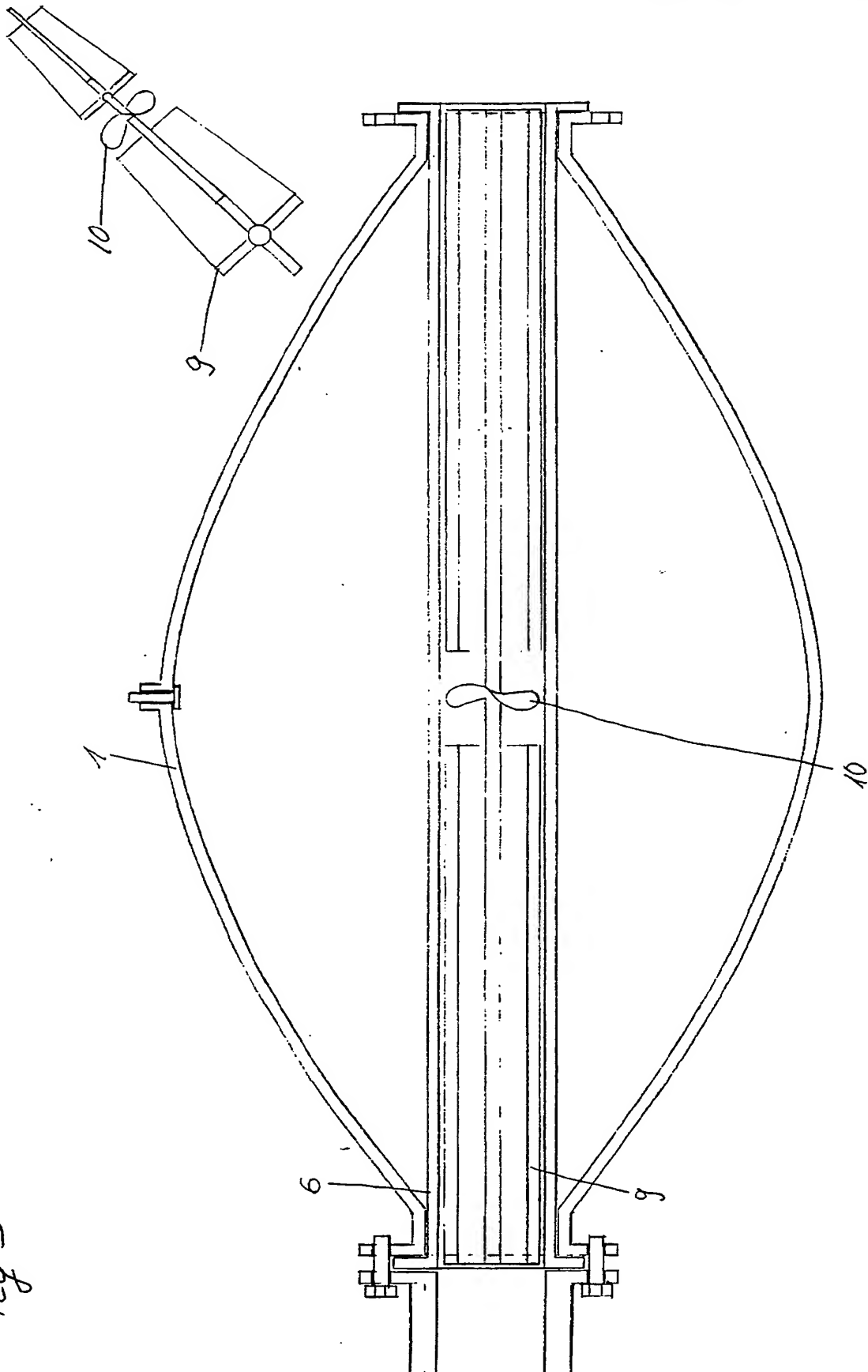


Fig 3

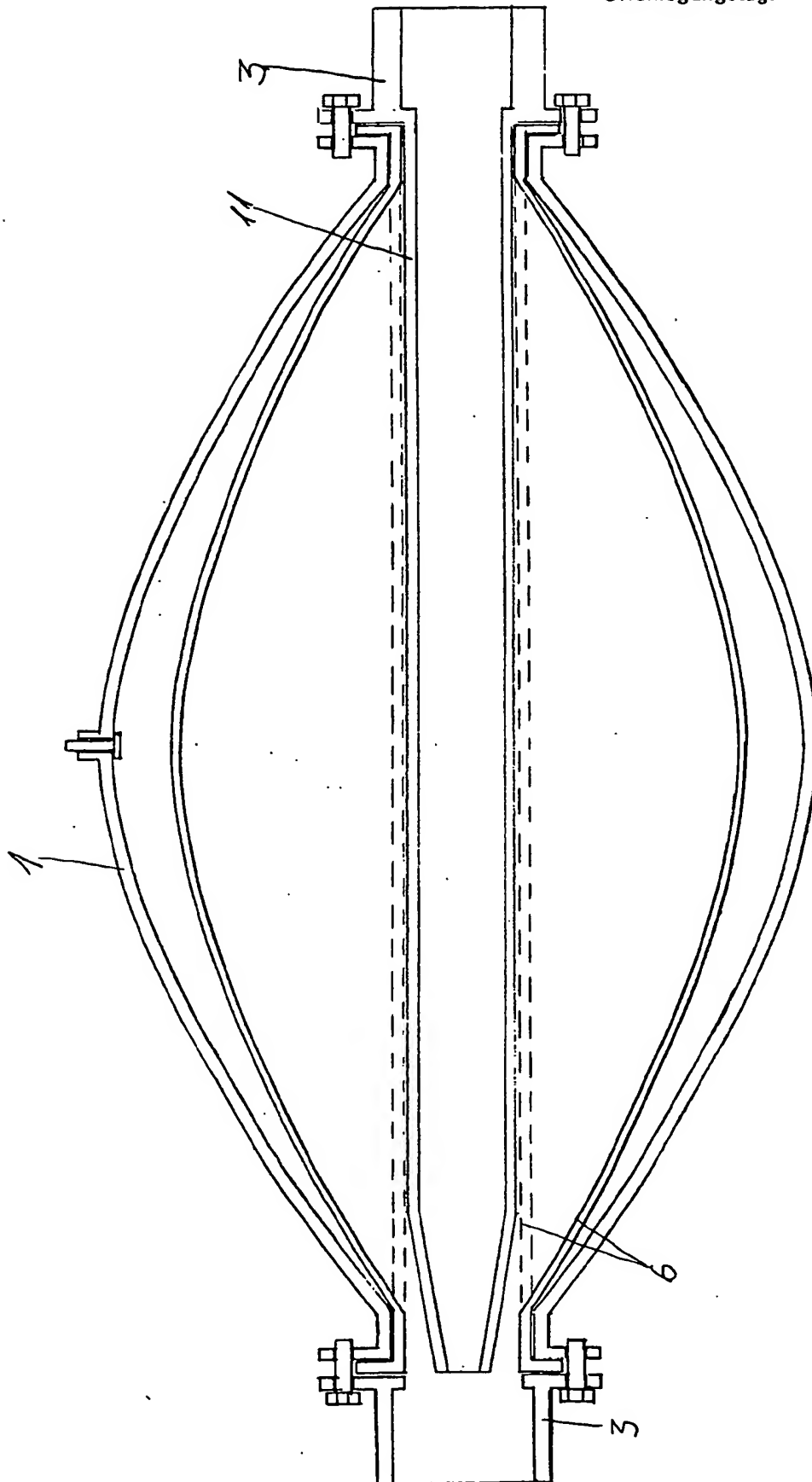


Fig 4

*Fig 5*

